

ROCZNIKI PAŃSTWOWEGO ZAKŁADU HIGIENY

POŚWIĘCONE WSZYSTKIM DZIAŁOM HIGIENY, ZAGADNIENIOM BADANIA ARTYKUŁÓW ŻYWNOSCI
I PRZEDMIOTÓW UŻYTKU, INŻYNIERII SANITARNEJ I INNYM DZIEDZINOM POKREWNYM

ROCZNIKI PZH
1960, t. XI, nr 3

I. OBUCHOWSKA, T. CHOMIUK, M. MARCISZEWSKA-SZOPLIK

BADANIA NAD WPŁYWEM NAWOŻENIA KOMPOSTEM TORFOWO-FEKALIOWYM NA STAN SANITARNO-HIGIENICZNY GLEBY I WARZYW

WSTĘP

W ostatnich latach w wielu krajach zwraca się coraz większą uwagę na problem wykorzystania nieczystości miejskich (zarówno ścieków, jak nieczystości stałych) dla celów rolniczych. Rozpatrując ten problem z punktu widzenia korzyści, jakie przynosi taki sposób usuwania i unieszkodliwiania nieczystości miejskich gospodarce miejskiej i rolnictwu, należy rozpatrywać go również od strony sanitarno-epidemiologicznej.

Nawożenie gleby fekaliami czy też śmieciami w stanie surowym lub w postaci materiału przekompostowanego stosowane jest w praktyce bardzo często, zwłaszcza w okolicach podmiejskich.

Wykorzystywanie nieczystości do celów rolniczych przedstawia zawsze pewne niebezpieczeństwo i budzi różne zastrzeżenia. Zasadniczym zastrzeżeniem, jakie z punktu widzenia zdrowia człowieka wzbudza ten rodzaj użytkowania, to możliwość zakażenia warzyw lub owoców, uprawianych na tak nawożonej glebie, a spożywanych na surowo.

Prace wykonane w tym zakresie, według znanego nam piśmiennictwa, zajmują się głównie wpływem rolniczego wykorzystania ścieków. W dostępnym nam piśmiennictwie znaleziono bardzo niewiele prac, zajmujących się wpływem nawożenia nieczystościami stałymi oraz przygotowanymi z nich kompostami na stan gleby i roślin.

Obecnie wobec zaczętych przez szereg większych miast, łącznie z Warszawą, badań nad kompostowaniem śmieci miejskich w połączeniu z fekaliami i innymi nieczystościami, wydaje się, że nawożenie kompostami przygotowanymi z nieczystości miejskich będzie w znacznie większym stopniu stosowane.

Wobec spodziewanego znacznie szerszego niż dotychczas wykorzystywania rolniczego nieczystości w postaci przekompostowanej wydawało się celowe i pożyteczne przeprowadzenie badań własnych nad wpływem sanitarno-epidemiologicznym tego materiału na glebę i uprawy w naszych warunkach klimatycznych i glebowych. Badania takie w doświadczeniu polowym zostały wykonane po raz pierwszy.

ORGANIZACJA I ZAKRES BADAŃ, STOSOWANA METODYKA,
KRYTERIA DO OCENY

Badania zostały przeprowadzone w latach 1956 i 1957 w Skierniewicach na polach Zakładu Warzywnictwa IUNG i poletkach Zakładu Torfoznawstwa SGGW (typ gleby — bielice).

W badaniach zastosowano jako podstawowy materiał doświadczalny kompost torfowo-fekaliowy, jako nawóz, który w zasadzie nie powinien powodować ujemnych skutków sanitarno-epidemiologicznych w praktycznym jego stosowaniu. Jako porównawcze materiały nawozowe używano surowe fekalia oraz obornik i nawozy mineralne.

Pole doświadczalne Zakładu Warzywnictwa o powierzchni ok. 1,5 ha nawiezione zostało wiosną 1956 r. (kwiecień) kompostem torfowo-fekaliowym w ilości normalnie stosowanej w praktyce rolniczej. Kompost ten został przygotowany w roku 1955 w miesiącach letnich, fekalia pochodziły ze Skierniewic z okresu maj—czerwiec 1955 r., ostatnią partię fekalii dodano w czerwcu 1955 r. Na polu tym uprawiano fasolę i ogórki. Dla celów porównawczych byłoby pożądane prowadzenie upraw tych samych roślin na polu o normalnie stosowanym w rolnictwie nawożeniu, to jest obornikiem i na polu nawożonym tylko nawozami mineralnymi. W roku 1956 nie mieliśmy jednak możliwości przeprowadzenia takich badań. Badania te zostały przeprowadzone dopiero w roku 1957, również w Skierniewicach, na poletkach doświadczalnych Zakładu Warzywnictwa IUNG, położonych na innym terenie niż w doświadczeniu z roku 1956. Poletka były nawożone w sposób następujący: jedna seria od kilku lat stale obornikiem, druga seria stale nawozem mineralnym. Na poletkach tych uprawiano fasolę i ogórki.

Doświadczenia na poletkach Zakładu Torfoznawstwa SGGW przeprowadzone zostały w roku 1956. Na poletkach tych, o powierzchni ok. 50 m² każde, Zakład Torfoznawstwa stosował dla badań własnych różne materiały i kombinacje nawozowe. Uprawiano jako roślinę doświadczalną ziemniaki.

Badania sanitarne gleby i ziemniaków prowadzone były na następujących, wybranych jako najbardziej odpowiednie dla naszych celów, poletkach:

- 1) poletko nawożone kompostem torfowo-fekaliowym w ilości 40 ton/ha. (Kompost był przygotowany wiosną 1955 roku, w maju, podobnie jak kompost stosowany przez Zakład Warzywnictwa; przyorany został na drugi dzień po rozłożeniu na polu) oraz dla porównania:
- 2) poletko nawożone świeżymi fekaliami, w ilości 13,3 ton/ha,
- 3) poletko nawożone obornikiem w ilości 40 ton/ha,
- 4) poletko o nawożeniu tylko mineralnym (PK).

Wszystkie poletka były nawożone wiosną 1956 roku, jak poletka Zakładu Warzywnictwa.

W roku 1956 w okresie od kwietnia do listopada przeprowadzono cykl badań gleby wymienionych w planie pracy poletek i uprawianych na nich warzyw. Ogółem pobrano 30 próbek gleby i 15 próbek warzyw do badań w tym okresie. Przeprowadzono również analizy materiału wyjściowego kompostów torfowo-fekaliowych użytych do nawożenia poletek doświadczalnych Zakładu Torfoznawstwa i pola Zakładu Warzywnictwa.

W roku 1957 przeprowadzono badania uzupełniające gleby i warzyw w okresie od maja do września.

W celu charakterystyki i oceny sanitarnej gleby przeprowadzono badania chemiczne, bakteriologiczne i helmintologiczne. Badania te przeprowadzono metodami stosowanymi zazwyczaj w sanitarnych badaniach gleby, opracowanymi i niekiedy zmodyfikowanymi w naszym Zakładzie (5, 10, 14). Ocenę wpływu stosowanego nawożenia na glebę przeprowadzono w oparciu o kryteria ogólnie dotychczas przyjmowane w sanitarnych badaniach.

Równolegle przeprowadzono badania bakteriologiczne i helmintologiczne pobranych równocześnie z glebą warzyw. Celem przeprowadzenia bakteriologicznego badania warzyw odważano określoną ilość badanego materiału i zalewano określoną ilością wody sterylnej. Po wstrząsaniu ręcznie lub na trzęsawce w ciągu 10 minut posiewano otrzymaną zawiesinę i odpowiednie rozcieńczenia na właściwe podłoża. Wyniki posiewu na płytkach przeliczano na 1 g materiału badanego, miano podawano również w odniesieniu do g.

Jako podstawowy wskaźnik bakteriologiczny do oceny stanu sanitarno-epidemiologicznego warzyw przyjęto ogólnie stosowany dotychczas wskaźnik w analizie sanitarnej — bakterie grupy *coli*. Przyjęcie grupy *coli* jako kryterium do oceny stanu sanitarno-epidemiologicznego nie wymaga specjalnego uzasadnienia.

Badania helmintologiczne warzyw przeprowadzono podobnie jak badania gleby, według podanej metodyki (10, 14). Należy tu podkreślić, że w tej części pracy badania te były traktowane jako uzupełniające i że należałoby im poświęcić osobny rozdział.

OMÓWIENIE WYNIKÓW I WNIOSKI

Badania kompostów

Wyniki badań bakteriologicznych kompostów stosowanych w doświadczeniach w roku 1956 wykazywały dla obu badanych kompostów silne stare zanieczyszczenie pochodzenia fekalnego (miano *Cl. perfr.* w granicach 10^{-4} — 10^{-5}). Komposty nie wykazywały już w tym okresie wyraźnego świeżego zanieczyszczenia fekalnego — miano *coli* wynosiło od 1,0 do 0,1 — liczby wskazujące, według przyjętego schematu, na słabe zanieczyszczenie. Badania chemiczne wykazały znaczne ilości amoniaku, azotanów i chlorków.

Badanie gleby

W tabelach I, II i III zestawiono wyniki badań chemicznych i bakteriologicznych gleby pola doświadczalnego przed nawożeniem kompostem i kilkukrotnych badań gleby nawożonej kompostami oraz gleby poletek nawożonych w celach porównawczych obornikiem, fekaliami i nawozami mineralnymi.

Przeprowadzone w kilka dni po nawożeniu kompostem chemiczne badania gleby wykazują tylko bardzo nieznaczny wzrost wskaźników, stosowanych w sanitarnych badaniach jak amoniak, azotany, chlorki. Następne badania kilkakrotnie przeprowadzone w okresie kilku miesięcy wykazują, że stan gleby ustala się na pewnym, zbliżonym do stanu przed wprowadzeniem nawożenia, poziomie.

Na podstawie przeprowadzonych badań chemicznych nie stwierdzono zasadniczych różnic stanu sanitarnego gleby nawożonej kompostem a stanu gleby o innym nawożeniu.

Tabela I

Badania chemiczne i mikrobiologiczne gleby poletek doświadczalnych (Zakład Torfoznawstwa). Uprawiano ziemniaki.

A. Poletko A — Nawożenie: kompost torfowo-fekaliowy — 40 t/ha + torf : fekalia = 2:1.

Data pobr. próby	% H ₂ O	pH	mg/100 g a.s.m.			% N og.	% C.org.	miano coli	miano Cl. perfr.	Bakterie na MPA	
			N NH ₄	N NO ₃	chlor-ki					ogólna liczba mil/g	% w postaci spor.
1956 r.											
4. V.	14,04	5,7	1,50	0,69	3,0	0,081	0,65	0,1	0,01	0,7	14,0
29. V.	7,83	5,8	1,63	1,73	3,25	0,072	0,65			nie robiono	
18. IX.	8,95	6,2	1,19	0,11	4,01	0,077	0,57	>1,0	0,01	0,2	11,1
17. X.	6,81	5,8	0,69	0,04	5,36	0,076	0,71	>1,0	0,01	0,8	35,7

B. Poletko B — Nawożenie: fekalia — 13,3 t/ha.

1956											
4.V.	14,23	6,6	1,61	0,58	4,0	0,082	0,66	0,01	0,1	0,2	8,3
29.V.	7,53	5,9	1,38	1,73	3,24	0,078	0,57			nie robiono	
18.IX.	8,62	6,3	0,95	0,15	3,01	0,073	0,65	0,1	0,01	0,6	9,0
17.X.	7,51	6,6	0,83	0,19	5,40	0,072	0,65	0,1	0,01	0,9	32,2

C. Poletko C — Nawożenie: obornik — 40 t/ha.

1956											
18.IX.	6,68	6,2	1,68	0,15	4,01	0,065	0,74	>1,0	0,1	1,0	46,3
17.X.	7,84	5,8	0,71	0,26	5,42	0,071	0,68	0,1	0,01	1,5	34,6

D. Poletko D. Poletka D — Nawożenie: mineralne — (PK).

1956											
18.IX.	6,90	6,2	0,59	0,11	5,02	0,065	0,67	>1,0	0,1	0,5	55,3
17.X.	7,81	5,8	0,30	0,22	4,34	0,067	0,66	1,0	>0,1	1,2	41,6

E. Kompost — torfowo — fekaliowy do nawożenia poletka A.

1956											
V.	53,61	5,3	30,2	64,6	126	0,94	14,8	0,1	0,0001	1,3	7,0

Badania bakteriologiczne gleby nawożonej kompostem torfowo-fekaliowym (I i II) nie wykazały, mimo wprowadzenia materiału z punktu widzenia sanitarnego silnie zanieczyszczonego (miano *Cl. perfr.* od 10^{-4} do 10^{-5}), wpływu tego materiału na stan bakteriologiczny gleby. Miano *Cl. perfr.* w glebie przed nawożeniem kompostem wyno-

siło 0,01 i utrzymywało się na ogół w czasie całego okresu badań gleby po nawożeniu w granicach 0,1—0,01, charakteryzujących gleby słabo zanieczyszczone.

Tabela II

Badania chemiczne i mikrobiologiczne gleby pola doświadczalnego (Zakład Warzywnictwa JUNG). Nawożenie: kompost torfowo-fekaliowy. Uprawiano fasolę i ogórki. Pole kontrolne nawożone obornikiem — uprawiano truskawki.

A. Kompost torfowo-fekaliowy do nawożenia pola doświadczalnego.

Data pobr. próby	% H ₂ O	pH	mg/100 g a.s.m.			% N.org.	% C.org.	Miano coli	Miano Cl. perfr.	Bakterie na MPA	
			NNH ₄	NNO ₃	chlor-ki					ogólna liczba ml/g	% w postaci spor.
1956 20.IV	53,7	5,1	184	80,0	460	1,49	—	1,0	0,00001	1,5	6,6

B. Pole doświadczalne przed nawożeniem.

1956 20.IV	11,29	6,4	1,57	1,02	n.w.	0,068	0,59	0,1	0,01	1,4	8,3
---------------	-------	-----	------	------	------	-------	------	-----	------	-----	-----

C. Pole doświadczalne po nawożeniu — fasola.

1956 29.V	10,48	6,4	2,9	3,35	12,28	0,094	0,69	1,0	0,01	5	11,0
30.VII	12,25	6,2	1,11	0,67	4,45	0,095	0,71	0,1	0,001	1,8	72,0
20.VIII	2,24	6,2	0,95	0,31	3,07	0,079	0,71	0,001	0,01	0,5	64,0
2.X	4,78	6,3	1,14	0,63	5,25	0,070	0,63	>1,0	0,1	0,5	76,9

D. Pole doświadczalne po nawożeniu — ogórki.

1956.29.V	10,48	6,4	2,9	3,35	12,28	0,094	0,69	1,0	0,01	5	11
30.VII	10,78	6,5	1,30	0,67	6,00	0,071	0,64	0,1	0,01	2,6	61,5
20.VIII	3,44	6,6	2,43	5,17	4,14	0,080	0,75	>0,1	0,01	1,6	68,7
2.X	3,81	6,6	0,95	1,04	3,11	0,072	0,60	>1,0	0,1	2,4	53,0

E. Pole kontrolne nawożone obornikiem — truskawki (liście).

1956.VIII.	10,99	6,6	2,02	4,0	5,61	0,096	0,70	0,1	0,01	1,2	30,8
20.VIII.	3,99	6,6	1,77	10,41	4,16	0,098	0,70	0,01	0,01	1,5	68,7
2.X.	5,63	6,6	0,89	3,16	3,16	0,097	0,75	>0,1	0,1	1,4	25,7

Wyniki analizy bakteriologicznej gleby nawożonej obornikiem zasadniczo nie odbiegają od wyników gleby nawożonej kompostem. Różnica daje się zauważyć dopiero przy badaniach bakteriologicznych gleby nawożonej mineralnie i gleby nawożonej fekaliami (I, III). Miano coli wy-

nosiło w przypadku nawożenia mineralnego we wszystkich badaniach 1,0 lub $-1,0$, miano *Cl. perfr.* 0,1 lub $>0,1$. Liczby te według przyjętych norm wskazują na glebę czystą, w której nie występuje nawet stare zanieczyszczenie. W przypadku nawożenia fekaliami miano *coli* wynosiło w okresie badań 0,1—0,01, co w porównaniu z innymi rodzajami nawożenia, przy których miano *coli* w większości przypadków wynosiło około 1,0, wskazuje na pewne pogorszenie stanu gleby.

Tabela III

Badania bakteriologiczne gleby poletek doświadczalnych (Zakład Warzywnictwa)
Nawożenie: obornik i mineralne (PK). Uprawiano fasolę i ogórki

Nr 1. Nawożenie: stałe obornik. Uprawa: fasola.

Data pobr. próby	% H ₂ O	PH	Miano <i>coli</i>	Miano <i>Cl. perfr.</i>	Og. liczba bakterie na MPA mil/g
1957					
19.V	10,0	7,2	$>1,0$	0,001	0,7
26.VII	9,1	6,9	0,001	0,1	1,4
30.VIII	8,9	7,2	$>1,0$	0,1	1,4

Nr 2. Nawożenie: stałe obornik. Uprawa: ogórki.

19.V	12,9	7,0	$>1,0$	$>0,1$	4,1
26.VII	11,2	7,0	0,001	0,01	3,8
30.VIII	9,9	7,2	0,1	0,1	9

Nr 3. Nawożenie: stałe mineralne. Uprawa: fasola.

19.V	7,8	6,9	$>1,0$	$>0,1$	0,5
26.VII	8,1	6,9	0,01	0,1	0,7
30.VIII	6,8	7,0	1,0	$>0,1$	1,7

Nr 4. Nawożenie: stałe mineralne. Uprawa: ogórki.

19.V	8,3	6,5	$>1,0$	$>0,1$	0,9
26.VII	8,0	6,8	0,001	0,1	0,7
30.VIII	6,5	6,9		0,1	4

Raz jeden występuje umiarkowane zanieczyszczenie bakteriologiczne (tab. III) wyrażone obniżeniem miana *coli* z 1,0 na 10^{-2} do 10^{-3} gleby wszystkich 4 poletek, badanych w sierpniu 1957 r., zarówno nawożonych mineralnie jak obornikiem, zostało prawdopodobnie spowodowane zanieczyszczeniem wprowadzonym do gleby lub na rośliny przez robotników podczas zbioru warzyw lub inne przypadkowe zanieczyszczenia. Następne badania gleby tych poletek, przeprowadzone po upływie miesiąca, wykazało powrót do pierwotnego stanu gleby (miano *coli* 1,0 i $>1,0$).

Badanie warzyw

Badanie sanitarno-epidemiologiczne warzyw oparto zasadniczo na badaniach bakteriologicznych. Wyniki tych badań (tab. IV) wykazują dla ziemniaków na ogół znaczna zgodność stanu sanitarnego w odniesieniu do stanu gleby, ocenianego na podstawie miana coli. Pozostałe warzywa, tj. ogórki i fasola, wykazują zanieczyszczenie zmienne, nie zawsze dające się powiązać ze stanem gleby. Wydaje się, że na stan warzyw wpływa zarówno rodzaj kontaktu z glebą, jak cały szereg innych czynników.

Tabela IV
Badania mikrobiologiczne warzyw uprawianych na różnym nawożeniu

Data pobrania próby	Nr. tab.	Stosowane nawożenie	Uprawiana roślina	R o ś l i n a				G l e b a	
				miano coli	miano Cl. perfr.	Bakterie na MPA		miano coli	miano Cl. perfr.
						Og. liczba mil/g	% w postaci spor.		
1956 IX. X.	I A	kompost torf.-fekal I E	ziemniaki	> 10	0,1	0,15	1,6	>1,0	0,01
				> 10	0,1	1,5	0,18	>1,0	0,01
IX. X.	I B	fekalia	ziemniaki	> 10	1,0	0,5	0,4	0,1	0,01
				10	0,1	1,2	4,1	0,1	0,01
IX. X.	I C	obornik	ziemniaki	> 10	1,0	0,9	0,18	> 1,0	0,1
				10	1,0	1,4	4,9	0,1	0,01
IX. X.	I D	mineralne PK	ziemniaki	> 10	> 1,0	0,15	1,9	> 1,0	0,1
				> 10	> 1,0	0,11	—	1,0	> 0,1
VII.56 VIII.56	II C	kompost torf.-fek II A	fasola	> 2	> 0,2	7,5	0,01	0,1	0,001
				> 2	> 0,2	0,5	0,02	0,001	0,01
VII.57	III 1	obornik stałe	fasola	0,02	> 0,2	0,4	0,2	0,001	0,1
VII.57	III 3	mineralne PK stałe	fasola	0,002	> 0,2	0,7	0,3	0,01	0,1
VII.56 VIII.56	II D	kompost torf.-fek. II A	ogórki	0,005	> 0,5	40	1,0	0,1	0,01
				>5	> 0,5	8	0,02	> 0,1	0,01
VII.57	III 2	obornik stałe	ogórki	0,005	> 0,5	11	0,5	0,001	0,01
VII.57	III 4	mineralne PK stałe	ogórki	0,05	> 0,5	4	0,07	0,001	0,1

Wyniki bakteriologicznych badań porównawczych ziemniaków uprawianych na polach nawożonych obornikiem, surowymi fekaliami i mineralnie i na polach nawożonych badanymi kompostami nie wykazują prawie różnic niezależnie od stosowanego nawożenia. Zbyt mała ilość dość rozbieżnych wyników dla fasoli i ogórków nie pozwalała na przeprowadzenie porównania analogicznego dla tych warzyw.

Badania helmintologiczne

Badania helmintologiczne wykonywano każdorazowo dla wszystkich pobranych próbek gleby i warzyw. Badania te wykazały obecność jej *Ascaris* tylko w kompoście, glebie nawożonej kompostem i na ogórkach — w kilku zaledwie przypadkach (2 wyniki dodatnie na 15 prób przebadanych roślin i 3 wyniki dodatnie na 30 próbek gleby i kompostów). Należy jednak przypuszczać, że wyniki te mogą nie obrazować istotnego stanu zanieczyszczenia gleby i warzyw jajami robaków pasożytniczych, które niewątpliwie zostały wniesione do gleby wraz z kompostem, gdyż stosowana w tym okresie metodyka badań pozwala wykryć tylko pewien procent jaj, znajdujących się w glebie lub na warzywach.

Otrzymane wyniki należy traktować jako materiał orientacyjny, a same badania jako wstępne. Są to pierwsze przeprowadzone u nas badania doświadczalne w terenie, podjęte dla celów sanitarno-higienicznych i epidemiologicznych.

Przebadany materiał pozwala na pewną orientację co do stanu sanitarno-epidemiologicznego gleby o różnym nawożeniu i uprawianych warzyw, daje też dość dużo danych liczbowych, co może być przydatne do dalszych badań.

Jakkolwiek na podstawie przebadanego materiału wydaje się, że zastosowanie kompostu torfowo-fekaliowego w określonych doświadczeniem warunkach wywiera tylko nieznaczny wpływ na stan sanitarny gleby, oceniany na podstawie przeprowadzonych badań i kryteriów bakteriologicznych i chemicznych, przy czym wpływ ten można uchwycić jedynie bezpośrednio lub w krótkim czasie po nawożeniu, to jednak badania helmintologiczne gleby i warzyw, choć wykazują tylko nieznaczną ilość wyników dodatnich, wskazują jednak na możliwość niebezpieczeństwa epidemiologicznego i potrzebę zachowania ostrożności przy uprawie warzyw na glebie tak nawożonej. Należałoby:

a) przeprowadzić dalsze badania bakteriologiczne warzyw, obejmujące większą ilość materiału i prowadzone przez dłuższy czas.*

b) przeprowadzić długookresowe badania helmintologiczne zarówno gleby nawożonej kompostami, zwłaszcza w skład których wchodzi fekalia lub osady ściekowe, jak uprawianych na takiej glebie warzyw.

Autorki składają serdeczne podziękowanie panu profesorowi S. Chroboczkowi, kierownikowi Zakładu Warzywnictwa IUNG i panu profesorowi A. Maksimowowi, kierownikowi Zakładu Torfoznawstwa SGGW za udostępnienie terenu Zakładów dla wykonania tej pracy.

И. Обуховска, Т. Хомюк, М. Марцишевска-Шоплик

ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ УДОБРЕНИЯ ТОРФОФЕКАЛЬНЫМ КОМПОСТОМ НА САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВЫ И ОВОЩЕЙ

Авторы провели исследования целью установить, в какой степени сельскохозяйственное использование фекалий в виде торфофекального компоста оказывает влияние с санитарно-гигиенической точки зрения на состояние почвы и культивируемых овощей.

* Badania takie przeprowadzono w 1958 roku, stosując jako nawożenie kompost z nieczystości miejskich. Praca w przygotowaniu do druku.

Исследования производились в 1956 — 1957 г. на опытных полях. На этих полях применялся в качестве основного удобрения торфофекальный компост, культивировались огурцы, фасоль и картофель. Целью сравнений проводились тоже исследования почвы, а) удобряемой навозом, б) непосредственно фекалиями и в) только минеральными удобрениями, и отдельно культивируемых овощей. Исследования производились путем методов и на основании общепринятых критериев, при санитарных исследованиях почвы.

Полученные результаты имеют ориентировочный характер, главным образом, ввиду незначительного количества исследованного материала, однако они позволяют прийти к известным выводам. Повидимому, применение такого рода компостов оказывает только незначительное и кратковременное влияние на состояние почвы, оцениваемое на основании принятых бактериологических и химических критериев. Однако, гельминтологические исследования почвы и овощей указывают на необходимость соблюдения известной осторожности в применении такого рода компостов под культуры овощей, в особенности же потребляемых в сыром виде, хотя эти исследования проявляют незначительное число положительных результатов. С целью более широкого освещения этого вопроса следовало бы произвести дальнейшие бактериологические исследования овощей, охватывающие более обширный материал, а также продолжительные гельминтологические исследования почвы, удобряемой компостами, в состав которых входят фекалии или сточные осадки, а также культивируемых овощей. Этим путем можно было бы констатировать влияние такого рода удобрения на почву и на растения.

I. Obuchowska, T. Chomiuk, M. Marciszewska-Szoplik

THE STUDY OF THE INFLUENCE OF FERTILIZATION WITH PEAT AND NIGHT SOIL COMPOST ON THE SANITARY AND HIGIENIC CONDITION OF SOIL AND VEGETABLES

The research was conducted to determine to what extent the agricultural utilization of night soil compost of peat and night soil influences the sanitary and higienic condition of soil and vegetables.

Studies were made in the period of 1956/1957 on the experimental fields. Peat and night soil compost of was the basic fertilizer on the fields while cucumbers, beans, and potatoes had been cultivated. The soil fertilized with manure, one fertilized with night soil and one with mineral fertilizers alone have been studied for comparison, and the investigations of cultivated vegetables have been made. The research was conducted according to generally accepted methods and criteria for sanitary evaluation of soil and vegetables.

The results can give only the general orientation because of the limited amount of material examined, but some conclusions can be drawn already. It seems that the use of this type of compost evokes only slight and transient changes in the soil, as evaluated according to generally accepted bacteriological and chemical criteria. However, helminthological examination of soil and vegetables, although they show few positive results, indicate the need for some precautions in the use of such composts for cultivation of vegetables, especially those that are consumed raw. To get the comprehensive knowledge of the problem it is necessary to make further bacteriological investigations of vegetables that would include more material and long-term studies of soil fertilized with composts of night soil and sewage sediments.

PIŚMIENICTWO

1. *Bringmann, Kuhn.*: Gesundheitsing. May 10, 1957. — 2. *Burzyńska*: Acta Microbiologica Polonica, IV, nr 2, 1955. — 3. *Balicka, Sobieszkańska*: Acta Microbiologica Polonica, 6, 1957. — 4. *Chlebnikow, Kozinowa, Lebedewa, Koczenko*: Gig. i San., 2, 1957. — 5. *Chlebnikow, Percowskaja, Kramarowa Alf*: Sanitarneje issledowanie poczwy naselennych mest. Moskwa 1957. — 6. Jaag red., Symposium sur les problemes actuels de l'evacuation, du traitemant et de l'utilisation des ordures menagères. Schweizerische Zeitschrift für Hydrologie, XVII, Fasc. 2, 1955. — 7. *Lewit*: Gig. i San., 7, 1950. — 8. *Müller*: Städtehygiene, 2, 1957. — 9. *Nowak, Lehner*: Zeitschrift für Hygiene u. Inf., 139 B, 4 H, 1954. — 10. *Obuchowska, Chomiuk, Marciszewska-Szoplík*: Metodyka sanitarnego badania gleby zeszyty powielone, nr 1-7, 1957/58.

11. *Rudolfs, Falk, Ragotzkie*: Sewage a. Ind. Wastes, 23, 3, 1951. — 12. *Rudolfs, Falk, Ragotzkie*: Sewage a. Ind. Wastes, 22, 10, 1950. — 13. *Wasilkowa*: Gig. i San. 1950. — 14. *Wasilkowa*: Metody gelmintologiczeskich issledowanij. Moskwa 1955.

Wpłynęło: 17.I.1959 r.

Adres autorów: W-wa, Chocimska 24. PZH

■ *Turskij J. I., Mazow A. W., Samołowa Ł. E.*: KOLORYMETRYCZNE OZNACZANIE SMOŁY W WODACH ŚCIEKOWYCH. Zaw. Łab., 8, 935, 1959.

Autorzy opracowali prostą metodę oznaczania zawartości smoły w ściekach przemysłowych. Badanie przeprowadza się w ten sposób, że do 100 ml badanej wody ściekowej w rozdzielaczu dodaje się po 25,0 ml 30% NaOH i miesza wstrząsaniem w ciągu 2 minut. Następnie całość ekstrahowano kilkakrotnie chloroformem tak, żeby ogólna objętość chloroformowego ekstraktu wynosiła 100,0 ml. Z kolei oddzielony chloroformowy ekstrakt przemywano wodą destylowaną, aż do otrzymania obojętnej reakcji popłuczyn wodnych wobec fenoloftaleiny. Przemyty chloroformowy ekstrakt zlewano do suchego naczynia i suszono nad Na₂SO₄ w ciągu 20 minut jednocześnie energicznie mieszając. Po wysuszeniu płyn sączone i dokonywano pomiarów kolorymetrycznych. Na podstawie zmierzonych ekstynkcji (E) odczytywano z uprzednio przygotowanych roztworów wzorcowych wykreśloną krzywą wzorcową, z której określano zawartość smoły w badanej wodzie ściekowej.

H. Romanowski